

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10327540 A**(43) Date of publication of application: **08.12.98**

(51) Int. Cl.

**H02J 7/04**  
**H01M 10/44**  
**H02J 7/02**  
**H02J 7/10**

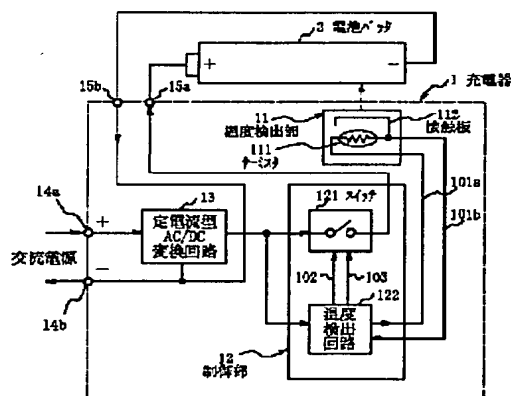
(21) Application number: **09134004**(71) Applicant: **NEC SHIZUOKA LTD**(22) Date of filing: **23.05.97**(72) Inventor: **NATSUME YASUSHI**(54) **CHARGER**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make a battery pack compact and low-priced by providing at the charger side a battery-pack-temperature detecting part for detecting a full charging.

**SOLUTION:** This charger 1 consists of a temperature-detecting part 11, which contacts the surface of a battery pack 2, when it is mounted in the charger 1 for detecting the temperature and the negative pole, a controlling part 12, which turns on the charger 1 by an electric signal 101b of the negative pole detected by the temperature detecting part 11 to begin charging and to stop charging by turning it off, when the temperature signals 101a, 101b of the detected temperature indicates that the temperature rise has reached a given value, and a constant-current AC/DC converting circuit 13, which converts an inputted AC power into a DC to output a constant-current charging current.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-327540

(43)公開日 平成10年(1998)12月8日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 2 J 7/04

H 0 2 J 7/04

M

H 0 1 M 10/44

1 0 1

H 0 1 M 10/44

1 0 1

H 0 2 J 7/02

H 0 2 J 7/02

V

7/10

7/10

B

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平9-134004

(22)出願日

平成9年(1997)5月23日

(71)出願人 000197366

静岡日本電気株式会社

静岡県掛川市下俣4番2号

(72)発明者 夏目 靖

静岡県掛川市下俣4番2 静岡日本電気株式会社内

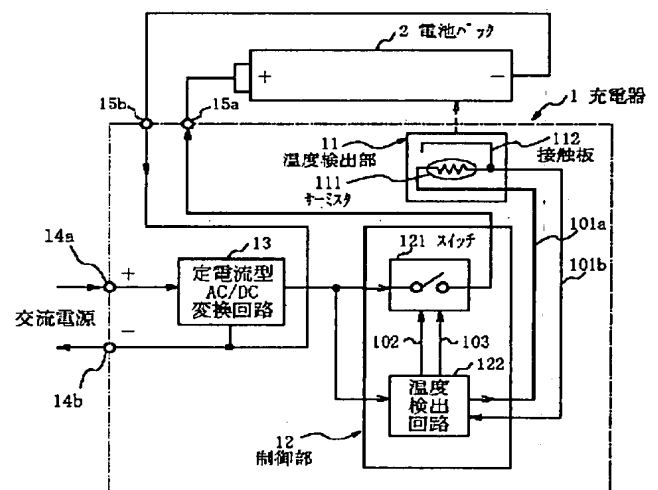
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 充電器

(57)【要約】

【課題】満充電を検出するための電池パックの温度検出部を充電器側に設けることにより電池パックを小形かつ低価格にする。

【解決手段】電池パック2を充電器1に挿入した時に電池パック2の表面に接触して温度と電池の負電極とを検出する温度検出部11と、温度検出部11の負電極検出の電気信号101bによりスイッチオンして充電を開始し、温度検出の温度信号101a、101bにより温度上昇が所定値に達した時にスイッチオフして充電を停止する制御部12と、入力交流電源をDC変換し定電流型の充電と出力する定電流型AC/DC変換回路13とで構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電池パックに収容された二次電池を充電する際に前記二次電池の温度上昇により満充電状態を検出して充電を停止する充電器において、前記電池パックの表面に接触し接触したことで温度上昇とを検出する温度検出手段と前記温度検出手段の出力信号で充電の開始と停止とを制御する制御手段とを備えることを特徴とする充電器。

【請求項 2】 前記温度検出手段は導電性の接触板とこの接触板と熱伝導材を介し固定された温度検出素子とを有し、前記制御手段は前記温度検出手段を前記電池パックの表面に接触させた時に前記接触部から出力される電気信号で充電を開始し前記温度検出素子から出力される温度信号により充電を停止するスイッチを備えることを特徴とする請求項 1 記載の充電器。

【請求項 3】 前記制御手段は前記温度検出手段の電気信号と温度信号とにより充電中の状態表示を行うランプを備えることを特徴とする請求項 2 記載の充電器。

【請求項 4】 前記温度検出素子はサーミスタであることを特徴とする請求項 2 あるいは 3 記載の充電器。

【請求項 5】 前記温度検出手段は、温度検出レベルと基準電圧とを比較し前記温度検出レベルが前記基準電圧を越えた時に前記温度信号を出力すると共に前記基準電圧を可変にすることを特徴とする請求項 1、2、3 あるいは 4 記載の充電器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は充電器に関し、特に携帯電話機などに使用されるニッケル・カドミウム電池およびニッケル・水素電池の二次電池をパックした電池パックの充電器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の充電器は二次電池の温度上昇を利用し充電制御する方法が用いられている。ニッケル・カドミウム電池などは充電が進行し満充電状態になると化学エネルギーの蓄積能力が限界に達して、充電電流の電気エネルギーが化学エネルギーに変換されずに熱エネルギーへと変換される。その結果二次電池が温度上昇することになる。この温度上昇を検出し充電電流を遮断している。

【0003】例えばこの技術を利用した特開平 8-329992 号公報記載の充電器がある。図 2 はこの従来例を示すブロック図である。本従来例は電池パック内に設けられた温度検出用のサーミスタの検出用端子を充電用端子とを共通にしたことを特徴とするものである。

【0004】即ち、電池パック 29 内に設けられたサーミスタ 31 の抵抗値を電圧検出回路 26 で読み取るが、切替スイッチ 25 はパルス発生回路 23 からの制御信号により、充電端子 27a、27b を定電流回路 21 側と定電圧回路 22 側とに切替えており、常時は定電流回路

21 側に切替えて電池パック 29 へ充電し、短時間間欠的に定電圧回路 22 側へ切替えることにより電池電圧より低い定電圧でサーミスタの抵抗値を測定している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように従来例においては、温度検出素子を電池パック内に設けてあることで、例えば温度検出用端子を充電用端子とを共用しても温度検出素子を内蔵しているので電池パックが大形になる問題がある。また二次電池は寿命があり、その交換の都度温度検出素子を含めて電池パック単位で交換することは無駄が発生する問題がある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の充電器は、電池パックに収容された二次電池を充電する際に前記二次電池の温度上昇により満充電状態を検出して充電を停止する充電器において、前記電池パックの表面に接触し接触したことで温度上昇とを検出する温度検出手段と前記温度検出手段の出力信号で充電の開始と停止とを制御する制御手段とを備えている。

【0007】更に具体的には前記温度検出手段は導電性の接触板とこの接触板と熱伝導材を介し固定された温度検出素子とを有し、前記制御手段は前記温度検出手段を前記電池パックの表面に接触させた時に前記接触部から出力される電気信号で充電を開始し前記温度検出素子から出力される温度信号により充電を停止するスイッチを備えている。

【0008】また、前記制御手段は前記温度検出手段の電気信号と温度信号とにより充電中の状態表示を行うランプを備えてもよい。

【0009】また、前記温度検出素子は例えばサーミスタを用いても良い。

【0010】更に、前記温度検出手段は、温度検出レベルと基準電圧とを比較し前記温度検出レベルが前記基準電圧を越えた時に前記温度信号を出力すると共に前記基準電圧を可変にするようにしても良い。

## 【0011】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0012】図 1 は本発明の実施の形態例を示すブロック図である。図 1 において、電池パック 2 はニッケル・カドミウム電池あるいはニッケル・水素電池を複数パックした電池パックでその外部表面は負極に接続されている。充電器 1 は交流電源を入力電源端子 14a、14b に受け、電池パック 2 が接続される充電端子 15a、15b へ充電電流を出力する。

【0013】充電器 1 は入力交流電源を直流定電流の充電用電源に変換する定電流型 AC/DC 変換回路 13 と、電池パック 2 の外部表面に接触した時にその温度上昇と接触による負電極とを検出する温度検出部 11 と、温度検出部 11 の温度信号 101a、101b と負電極

の電気信号101bとを入力し電池パック2への充電の開始と停止とを自動的に制御する制御部12とから構成されている。

【0014】更に温度検出部11は電気パック2の外部表面と接触する導電性の接触板112と伝熱材を介し、この接触板112に固定されたサーミスタ112とから構成され、接触板112を電池パック2の外部表面に接触させることにより負電極が電気信号101bとして出力され、また制御部12からサーミスタ112に供給される電流によりサーミスタの抵抗の変化で温度上昇が温度信号101a、101bとして検出される。

【0015】また、制御部12は温度検出部11からの温度信号101a、101bと電気信号101bとを受け、充電を開始させる制御信号102と充電を停止させる制御信号103とを出力する温度検出回路122と、制御信号102を受けた時にオン、制御信号103を受けた時にオフするスイッチ121とで構成される。

【0016】充電器1の構造は電池パックの充電時に電池パック2を挿入する挿入口があり、電池パック2を挿入することにより充電用端子15a、15bが電池パック2の正電極、負電極に接触して通電すると同時に充電器1側の温度検出部11の接触板112が電池パック2の外部表面に接触する構造となっている。

【0017】次にこの充電器1の動作を説明する。

【0018】電池パック2を充電器1に挿入すると充電器1の充電用端子15a、15bと電池パック1の正電極、負電極とが接触すると同時に接触板112が電池パック2の表面に接触する。接触板112は負電極を検出してその電気信号101bが出力され温度検出回路122を介し制御信号103がスイッチ121に入力され、スイッチをオンして充電を開始する。充電電流は交流電源をDC変換し定電流出力とした定電流型DC/AC変換回路13から供給される。

【0019】電池パック2への充電が進行して満充電の状態となると電池パック表面の温度が上昇する。この温度上昇はサーミスタ111の抵抗値変化として検出された温度信号101a、101bとなり温度検出回路12

2に入力される。ここでこの温度上昇が所定値となった時に制御信号102が出力される。スイッチ121はこの制御信号102によりスイッチをオフとし充電を停止する。

【0020】尚、充電器1に電気信号101bあるいは制御信号103でオン、温度信号101a、101bあるいは制御信号102でオフして充電中を表示する表示ランプを設けても良い。

【0021】また、温度検出回路122は温度信号101a、101bの値を基準値と比較しており、温度信号が基準値を越えた時に制御信号102を出力するが基準値を可変してサーミスタなどの特性ばらつきを補正するようになっている。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明の充電器は満充電を検出するための電池パックの温度上昇を充電器側に設けた温度検出部で行っているため、電池パックに温度検出素子を設ける必要がなく電池パックを小形にでき、かつ低価格にできるという効果がある。更に温度検出部で同時に電池パックの挿入を検出して充電開始の制御に利用しているため、制御回路が簡単になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

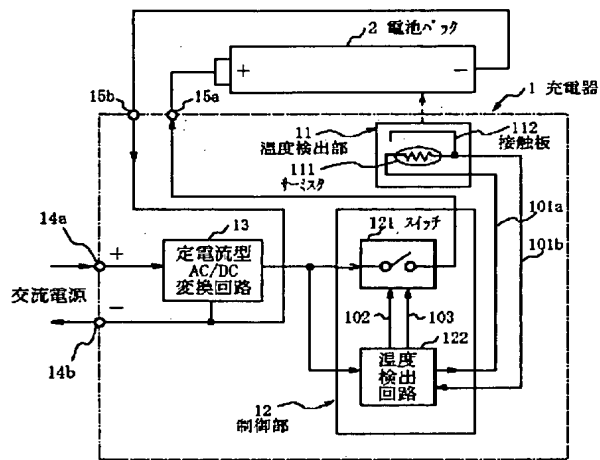
【図1】本発明の実施の形態例を示すブロック図である。

【図2】従来例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- |     |               |
|-----|---------------|
| 1   | 充電器           |
| 2   | 電池パック         |
| 11  | 温度検出部         |
| 12  | 制御部           |
| 13  | 定電流型AC/DC変換回路 |
| 111 | サーミスタ         |
| 112 | 接触板           |
| 121 | スイッチ          |
| 122 | 温度検出回路        |

【図1】



【図2】

